

Guarneros
1-18-02

tt
2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: :
Takayoshi Kyoutani :
Serial No.: To be assigned : Art Unit: To be assigned
Filed: Herewith : Examiner: To be assigned
For: AUTOMATIC ELECTRONIC : Atty Docket: 20402/0627
PARTS MOUNTING
APPARATUS :
:

JC821 U.S. PRO
09/961243
09/25/01

SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S) and
CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

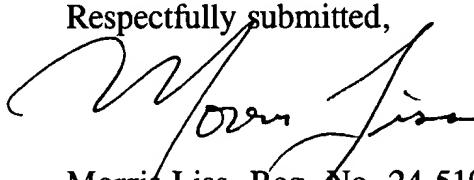
Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), certified copies of which are enclosed. The documents were filed in a foreign country within the proper statutory period prior to the filing of the above-referenced United States patent application.

<u>Priority Document Serial No.</u>	<u>Country</u>	<u>Filing Date</u>
2000-290378	Japan	September 25, 2000

Acknowledgement of this claim and submission in the next official communication is respectfully requested.

Respectfully submitted,



Morris Liss, Reg. No. 24,510
Connolly Bove Lodge & Hutz LLP
1990 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036-3425
Telephone: 202-331-7111

Date: 6/25/01

U5-01015-YK

JCP21 U.S. PRO
09/961243



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 9月25日

出願番号

Application Number:

特願2000-290378

出願人

Applicant(s):

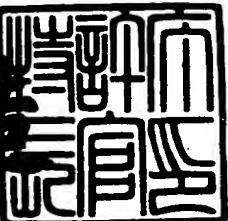
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 2167620010
【提出日】 平成12年 9月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 13/04
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 京谷 高義
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特2000-290378

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 部品実装機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品を供給する部品供給部と、この部品が実装される基板の端部を保持する基板保持ユニットを昇降自在に設けた基板保持部と、前記部品供給部により供給される部品を保持して昇降するとともにこの部品を前記基板に実装するノズルと、前記部品供給部、基板保持部およびノズルの動作を制御する制御部と、前記部品の高さ寸法を記憶する記憶部とからなる構成とし、前記ノズルは一定のストロークで昇降するとともに、前記基板保持ユニットは実装する部品の高さ寸法に応じて昇降するものとした部品実装機。

【請求項2】 基板保持ユニットをモータにより昇降駆動するものとした請求項1に記載の部品実装機。

【請求項3】 モータの出力軸にレバー機構の一端を結合し、このレバー機構の他端を基板保持ユニットに連結した請求項2に記載の部品実装機。

【請求項4】 基板保持ユニットを上レールと下レールで構成し、このどちらか一方に上下方向の長穴を他方にこの長穴に係合するピンを設け、さらにこの両者間に両者を離間方向に付勢する付勢体を設けるとともに、基板保持部に前記下レールの下面に当接する支持部材およびこの支持部材を上方に付勢する付勢部材を設けた構成とし、前記上レールの昇降により基板の保持および昇降を行うものとした請求項1～3のいずれか一つに記載の部品実装機。

【請求項5】 高さの異なる複数の部品を実装する際に、高さの低い部品から順次実装するものとした請求項1～4のいずれか一つに記載の部品実装機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チップ形の電子部品（以下、部品と呼ぶ）を回路基板（以下、基板と呼ぶ）に実装する部品実装機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の部品実装機は、部品を供給する部品供給部と、この部品が実装される基板を保持する基板保持部と、前記部品供給部により供給される部品を保持して昇降するとともにこの部品を前記基板に実装するノズルと、前記部品供給部、基板保持部およびノズルの動作を制御する制御部とから構成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前記従来の部品実装機は次のような課題を有していた。

【0004】

すなわち、種々の高さの部品を基板に実装しなければならないが、実装時に部品に加わる負荷を軽減するためにノズルの下死点を部品の高さに応じて変更していたため、このノズルの昇降機構が複雑で重量の大きいものとなり、ノズルおよびその昇降機構は大きな振動を生ずるものとなっていた。

【0005】

この大きな振動のために、実装時に部品が位置ずれを起こしたり、上下方向の振動が生じていた場合には部品に損傷を与えてしまう恐れもあった。

【0006】

そして、この問題は、部品実装機の高速化の進展に伴い、顕著なものとなっていた。

【0007】

本発明は、上記課題を解決し、実装品質が向上することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、部品を供給する部品供給部と、この部品が実装される基板の端部を保持する基板保持ユニットを昇降自在に設けた基板保持部と、前記部品供給部により供給される部品を保持して昇降するとともにこの部品を前記基板に実装するノズルと、前記部品供給部、基板保持部およびノズルの動作を制御する制御部と、前記部品の高さ寸法を記憶する記憶部とからなる構成とし、前記ノズルは一定のストロークで昇降するとともに、前記基板保持ユニ

ットは実装する部品の高さ寸法に応じて昇降するものとした部品実装機であって、ノズルの昇降ストロークが一定であるので簡単な機構でノズルを昇降させることができ、このノズルおよびノズルの昇降機構部を軽量なものとすることによりノズルの振動を低減し、結果として実装品質の向上を図ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、部品を供給する部品供給部と、この部品が実装される基板の端部を保持する基板保持ユニットを昇降自在に設けた基板保持部と、前記部品供給部により供給される部品を保持して昇降するとともにこの部品を前記基板に実装するノズルと、前記部品供給部、基板保持部およびノズルの動作を制御する制御部と、前記部品の高さ寸法を記憶する記憶部とからなる構成とし、前記ノズルは一定のストロークで昇降するとともに、前記基板保持ユニットは実装する部品の高さ寸法に応じて昇降するものとした部品実装機であって、ノズルの昇降ストロークが一定であるので簡単な機構でノズルを昇降させることができ、このノズルおよびノズル昇降機構部を軽量なものとすることによりノズルの振動を低減し、結果として実装品質の向上を図ることができる。

【0010】

本発明の請求項2に記載の発明は、基板保持ユニットをモータにより昇降駆動するものとした請求項1に記載の部品実装機であって、モータにより基板保持ユニットを滑らかな動作で昇降させることができるので、部品を実装する基板の振動を抑えて、実装品質を高めることができる。また、実装時の基板高さを種々の高さの部品に適したものとして、実装する部品に過大な負荷を与えることを回避することができる。

【0011】

本発明の請求項3に記載の発明は、モータの出力軸にレバー機構の一端を結合し、このレバー機構の他端を基板保持ユニットに連結した請求項2に記載の部品実装機であって、モータの駆動力を確実に基板保持ユニットに伝達し、この基板保持ユニットの昇降動作を高速でも滑らかに行うことができる。

【0012】

本発明の請求項4に記載の発明は、基板保持ユニットを上レールと下レールで構成し、このどちらか一方に上下方向の長穴を他方にこの長穴に係合するピンを設け、さらにこの両者間に両者を離間方向に付勢する付勢体を設けるとともに、基板保持部に前記下レールの下面に当接する支持部材およびこの支持部材を上方に付勢する付勢部材を設けた構成とし、前記上レールの昇降により基板の保持および昇降を行うものとした請求項1～3のいずれか一つに記載の部品実装機であって、基板保持ユニットの構造が簡単で軽量なものとなり、また、上レールのみを昇降させて基板の保持および昇降をさせることができるので、その駆動源を一つとして一層の軽量化が図れ、基板保持部の移動動作を一層高速で行うことができる。

【0013】

本発明の請求項5に記載の発明は、高さの異なる複数の部品を実装する際に、高さの低い部品から順次実装するものとした請求項1～4のいずれか一つに記載の部品実装機であって、既に実装済の部品との干渉を回避しながら、部品を順次実装する際に必要に応じて下降する基板保持ユニットの各下降動作の距離を最小限とすることができます、その下降動作時間を短縮し、効率のよい実装作業を実現することができる。

【0014】

以下、添付図面を用いて本発明の一実施形態について説明する。

【0015】

図1は本発明の一実施形態の部品実装機の概略平面図であり、図2は同部品実装機のヘッド部の斜視図であり、図3は基板保持部の斜視図であり、図4は制御ブロック図である。

【0016】

図1に示すように、部品実装機1は後部側に図中Z方向に往復移動する部品供給部2を備え、前面側には部品を実装する基板3を保持して図中XY方向に移動する基板保持部4を備えている。

【0017】

部品供給部2と基板保持部4の間には、図中K方向に間欠回転するヘッドテー

ブル5が配置され、その周縁には図2に示すヘッド部6が16個取り付けられている。

【0018】

図1に示すように、部品供給部2はそれぞれ異なる部品を供給する供給ユニット7をZ方向に隣接配置しており、図中T位置においてヘッド部6に所定の部品を供給する。

【0019】

また、基板保持部4の右側には基板供給部8が、左側には基板排出部9が配置されており、基板3は基板供給部8から基板保持部4へと供給され、図中S位置において所定の部品を実装された後、基板排出部9に排出される。

【0020】

図中M位置には、ヘッド部6によってK位置からS位置へと搬送される部品の有無や姿勢を検査する検査部10が配置されている。

【0021】

この部品搬送は、具体的には図2に示すヘッド部6の下端に設けられたノズル11によって、行われる。図2に示すリニアガイド12は図1に示すヘッドテーブル5に取り付けられており、図2に示すヘッド部6のレール13がリニアガイド12に沿って昇降することによりヘッド部6全体およびノズル11が昇降するようになっている。

【0022】

この昇降動作はレール13の上部に設けたローラ14を介して図示しない駆動手段によってなされるようになっている。そして、このノズル11およびヘッド部6の上昇端高さ（上死点）と下降端高さ（下死点）は、それぞれ固定されている。すなわち、昇降ストロークが常に一定のものとなっている。

【0023】

このような構造とすることで、ヘッド部6およびその駆動手段の構造を簡単で軽量なものとし、振動の低減を図るものとしている。

【0024】

基板保持部4は、図3に示すように、Yテーブル15と、このYテーブル15

上に設けられたXテーブル16と、このXテーブル16に取り付けられた基板保持ユニット17を有している。Yテーブル15は図3に示すYモータ18と図示しないボールねじによって駆動され、Xテーブル16はXモータ19と図示しないボールねじによって駆動されるようになっている。そして、このYテーブル15とXテーブル16によってXYテーブル部25が構成されているのである。

【0025】

基板保持ユニット17は、図3に示すように前後一対のレールユニット20で構成され、このレールユニット20はそれぞれ上レール22と下レール23を有している。そしてそれぞれのレールユニット20が基板3の前面側と後面側の端部を挟持し、この状態で昇降モータ21により同期して昇降するようになっている。

【0026】

また、図3に示すようにレールユニット20の下方には支持部材24が配置されており、レールユニット20が下降したときに下レール23の下面と当接するようになっている。

【0027】

この一対のレールユニット20すなわち基板保持ユニット17の昇降動作は、図4に示す制御部26によって制御される。この制御部26は、ヘッド部6、XYテーブル部25を含め、部品実装機1の各部の動作を制御している。また、図4に示すように、制御部26には記憶部27が接続されている。この記憶部27には、実装する部品の順番や、この部品の高さなどの形状寸法、基板3上への実装位置情報が記憶されている。実装作業の際には、これらの情報に基づいて制御部26は各部を駆動するようになっており、例えば部品高さに応じて、基板保持ユニット17を昇降させ、この基板保持ユニット17に保持された基板3の高さを最適とするようにしている。

【0028】

次に図5～図10を用いて基板保持部4について詳細に説明を行う。図5は基板保持部4の要部正面図であり、図6は同じく基板保持部4の要部正面図であり、図7はその側面図である。同様に図8、図9は基板保持部4の要部正面図であ

り、図10はその側面図である。そして図5～図7は、それぞれ基板3が供給または排出される際に基板保持ユニット17が上昇して基板供給部8および基板排出部9と同じ高さになっている状態を示している。また、図8～図10は、基板3が供給された後、前記の高さより下降した状態を示しており、部品の実装作業はこの図8～図10の状態で基板保持部4がXY移動して行われるようになっている。

【0029】

図3、図5に示すようにXテーブル1・6の右側面には昇降モータ21が取り付けられている。そして図5に示すように昇降モータ21の出力軸にはレバー32の一端が結合され、その他端には連結部材33の一端が回動自在に連結され、さらにこの連結部材33の他端はXテーブル1・6の右側に設けられたレバー34の一端に回動自在に連結されている。

【0030】

図3、図5に示すようにXテーブル1・6の左側にも、右側と同様のレバー34が設けられ、これら二つのレバー34はそれぞれその支点軸35がXテーブル1・6に保持されるとともに、それぞれの一端が連結部材36によって連結され、それぞれの支点軸35を中心として同期して回動するようになっている。そして、各レバー34の他端にはカムフォロア37が設けられ、このカムフォロア37がそれぞれ左右のブロック29に係合している。

【0031】

この左右のブロック29は、図5に示すように、Xテーブル1・6の両側面にそれぞれリニアガイド28を介して昇降自在に取り付けられている。前記リニアガイド28はそれぞれのブロック29の前側と後側に配置されている。

【0032】

このブロック29の上面にはリニアガイド30を介してブロック31が取り付けられ、このブロック31の上端部は基板保持ユニット17のレールユニット20の上レール22に結合されている。

【0033】

そして昇降モータ21の回動により、レバー32、連結部材33、さらには連

結部材36を介してレバー34が同期して昇降し、さらにこのレバー34の他端に係合されたブロック29およびこのブロック29にリニアガイド30、ブロック31を介して取り付けられた上レール22が昇降するようになっている。

【0034】

すなわち、前記のレバー32、34、連結部材33、36、ブロック29、31などがレバー機構を構成しており、昇降モータ21の出力軸と基板保持ユニット17の上レール22を連結して駆動力を伝達し、この基板保持ユニット17を昇降させるようになっているのである。

【0035】

基板保持ユニット17のレールユニット20は図3、図5～図7に示すように、X方向に延設された上レール22と下レール23からなり、図6、図7に示すように、下レール23には上下方向の長穴38を設け、上レール22にはこの長穴38と係合するピン39を設けており、下レール23が上レール22に対して昇降可能なものとなっている。図6、図7に示すように上レール22と下レール23の間には付勢体であるばね40が設けられており、二つのレールを離間方向に付勢するようになっている。

【0036】

図7に示すように上レール22および下レール23の内方側（図7における右側）には、それぞれ挟持部41、42が形成され、基板3はこの二つの挟持部41、42の間の空間部を通って搬送される。

【0037】

また基板3を基板保持ユニット17で保持する際には、図8～図10に示すように下レール23がばね40の付勢力に抗して上レール22側に付勢され、前記上レール22の挟持部41と下レール23の挟持部42によって基板3の端部が挟持されて保持されることになる。このとき、具体的には図9、図10に示すように基板3の下面と下レール23の挟持部42の間には後述するベルト45が介在することとなる。

【0038】

図5～図7に示すように下レール23の挟持部42の周囲には前記ベルト45

が二つのブーリ46間に張架されており、このブーリ46によってベルト45が回転して基板3を搬送するようになっている。

【0039】

この基板3の搬送は、図5～図7に示すように基板保持ユニット17が上昇して基板供給部8、基板排出部9と同じ高さになった状態で行われ、基板3は図5の右方の基板供給部8から基板保持ユニット17に供給され、このとき図5に示すようにストッパシリンダ47が下降して基板3の搬送方向の位置決めを行うものとなっている。基板3を基板保持ユニット17から排出する際にはこのストッパシリンダ47は上昇して、搬送動作を妨げないようにになっている。

【0040】

また、図5～図10に示すように、下レール23の下面には突起43が設けられ、その下方に位置するXテーブル16の上部にはエアシリンダ44により上方に付勢された支持部材24が設けられている。この支持部材24は板状のものであり、その上面と前記下レール23の突起43の下面是平面となっている。

【0041】

次に動作について説明する。

【0042】

まず、上述したように、基板保持ユニット17のレールユニット20が図5～図7に示すように基板搬送高さまで上昇し、この状態で基板3が基板供給部8からレールユニット20の下レール23上に搬送され所定位置に位置決めされる。

【0043】

次に昇降モータ21の回動によりレバー機構を介してレールユニット20（すなわち基板保持ユニット17）の上レール22が下降して図8～図10に示す状態となる。

【0044】

図5～図7に示す状態では上レール22の挟持部41と下レール23の挟持部42の間には隙間があるが、上レール22の下降に伴う下レール23の下降がある程度進むと、図8～図10に示すように、下レール23の下面に設けられた突起43は支持部材24の上面に当接する。支持部材24を上方に付勢するエアシ

リンダ44の力は、下レール23と上レール22の間に設けられたばね40の付勢力よりも大きいものとしているので、下レール23の突起43が支持部材24に当接した後は、この下レール23は所定の高さに保持され、上レール22は引き続き下降する。そして、図9、図10に示すように、上レール22の挟持部41の下面が基板3の上面に当接して、基板3を上レール22と下レール23で挟持する。このときの上レール22の高さを基板挟持高さとする。

【0045】

このように上レール22および下レール23すなわち基板保持ユニット17で基板3を保持した後に、部品を実装する作業に移る。

【0046】

部品実装作業に先立ち、実装する部品の高さに応じて上レール22を昇降モータ21の駆動により、前記基板挟持高さよりもさらに下降させる。このため、昇降モータ21の駆動力は支持部材24を上方付勢するエアシリンダ44の付勢力よりも大きいものとしている。

【0047】

そして、基板保持部4をXY移動させ、基板3の部品を実装する位置を実装ポイント（図1に示すS位置）に移動させ、この状態で、図2に示すヘッド部6を下降させ、このヘッド部6のノズル11に吸着保持された部品（図示せず）を基板3上に実装する。

【0048】

この作業を繰り返し、部品を順次実装していくが、その際、高さの低い部品から順次実装していく。そして、部品高さが変わる、すなわち、実装する部品の高さが高くなる前には、この部品の高さに応じて上レール22を下降させた上で、部品を実装する。

【0049】

このように部品実装の際に、実装する部品の高さに応じて上レール22を昇降させ、実装時の基板高さを種々の高さの部品のそれぞれに最適なものとしたので、実装する部品に過大な負荷を与えることも回避することができる。

【0050】

そして、この上レール22を昇降させる機構を、昇降モータ21とレバー機構により構成しているので、基板3の高さを高速で正確に、さらに滑らかな動作で位置決めできるため、設備全体の振動を低減することができる。

【0051】

また、基板保持ユニット17、すなわちレールユニット20を簡単な構造としたので、軽量化ができるものとなっている。

【0052】

さらに、昇降モータ21のみで上レール22のみを昇降させて基板3の保持および昇降を行うようにしたので、基板保持部4の軽量化、ひいては、その移動動作の高速化を図ることができるものとなっている。

【0053】

図11に、高さの異なる部品を実装する際のノズル11と基板3の高さの関係を示す。

【0054】

図11(a)は低背部品を、図11(b)は中背部品を、図11(c)は高背部品を実装する場合を示している。これらの図において H_A , H_B , H_C はそれぞれ、実装時の基板3の上面高さである。

【0055】

この図11に示すように、部品実装時のノズル11の下死点を一定、すなわち昇降ストロークを一定にしている。そして、高さの異なる部品を実装する際に低背部品から順次実装するようにしていくので、基板3の上面高さを H_A , H_B , H_C の順に下降するので、1回の基板保持ユニット17の下降量を最小限のものとし、実装作業の効率化が図れるものとなる。

【0056】

また、このように低背部品から順に実装すれば、実装済の部品が後で実装する部品よりも低背であるので、基板保持ユニット17の昇降動作を最小限にしながら実装済の部品との干渉を回避し、効率のよい実装作業を実現できる。

【0057】

また上述のようにノズル11の昇降ストロークを一定にしているので、このノ

ズル11の昇降駆動手段を簡単で軽量な構造のものとし、このノズル11の振動を低減して、実装時の部品の位置ずれを防止し、実装品質の向上を図るものとなる。

【0058】

なお、図3、図5、図7、図8、図10にはバックアップピン48が示されているが、これは、基板3を保持する際に、その中央部を下方より支えるために支持部材24上に設けたものであり、このように、基板3を端部を挟持するだけでなく、中央部をも下方より支持することによって、基板3をより水平に保持することにより実装品質が向上するものとなる。

【0059】

【発明の効果】

前記構成とすることにより本発明は、ノズルの昇降ストロークが一定であるので簡単な機構でノズルを昇降させることができ、このノズルおよび昇降機構部を軽量なものとすることによりノズルの振動を低減し、結果として実装品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態の部品実装機概略平面図

【図2】

同部品実装機のヘッド部の斜視図

【図3】

同部品実装機の基板保持部の斜視図

【図4】

同部品実装機の制御ブロック図

【図5】

同部品実装機の基板保持部の要部正面図

【図6】

同要部正面図

【図7】

同要部側面断面図

【図8】

同要部正面図

【図9】

同要部正面図

【図10】

同要部側面断面図

【図11】

(a)～(c)はそれぞれ同実装動作の説明図

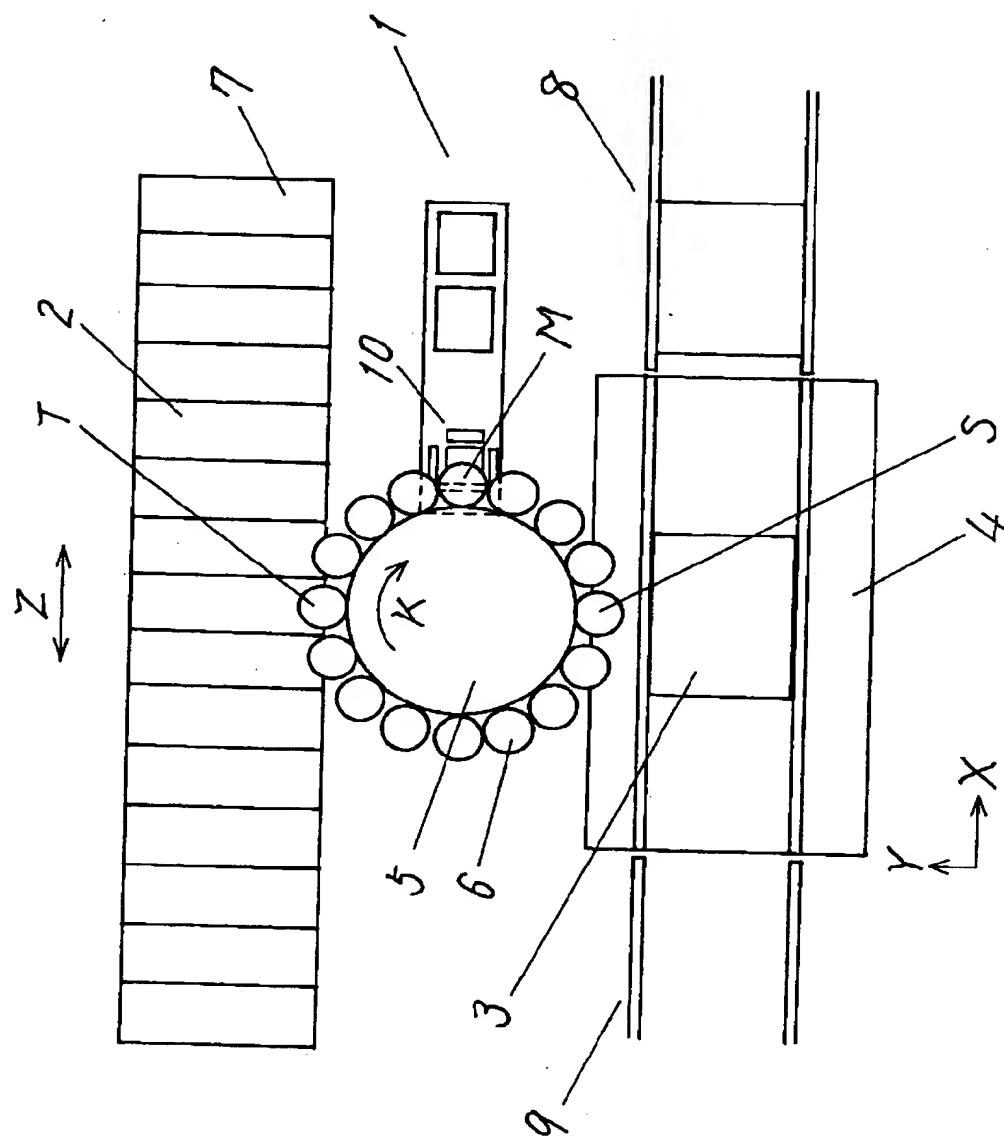
【符号の説明】

- 1 部品実装機
- 2 部品供給部
- 3 基板
- 4 基板保持部
- 5 ヘッドテーブル
- 6 ヘッド部
- 7 供給ユニット
- 8 基板供給部
- 9 基板排出部
- 10 検査部
- 11 ノズル
- 12 リニアガイド
- 13 レール
- 14 ローラ
- 15 Yテーブル
- 16 Xテーブル
- 17 基板保持ユニット
- 18 Yモータ
- 19 Xモータ

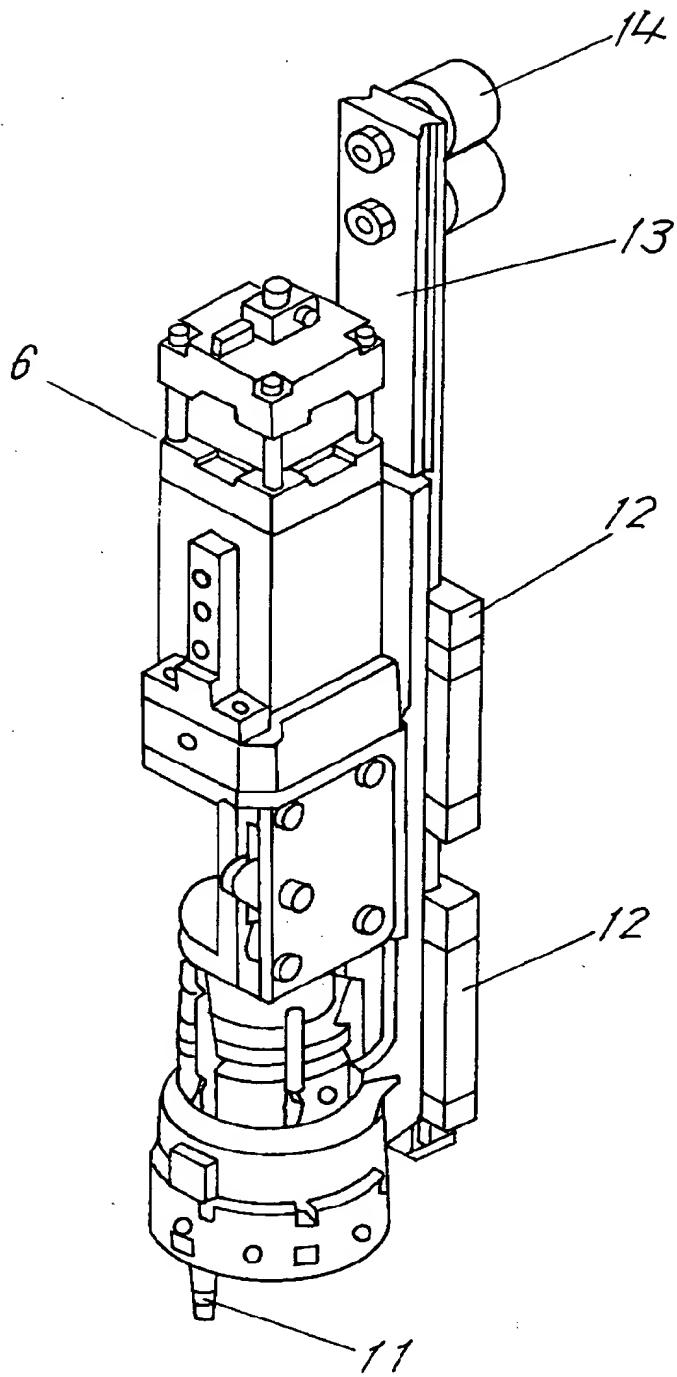
- 20 レールユニット
- 21 昇降モータ
- 22 上レール
- 23 下レール
- 24 支持部材
- 25 X Yテーブル部
- 26 制御部
- 27 記憶部
- 28 リニアガイド
- 29 ブロック
- 30 リニアガイド
- 31 ブロック
- 32 レバー
- 33 連結部材
- 34 レバー
- 35 支点軸
- 36 連結部材
- 37 カムフォロア
- 38 長穴
- 39 ピン
- 40 ばね
- 41, 42 挟持部
- 43 突起
- 44 エアシリンダ
- 45 ベルト
- 46 プーリ
- 47 ストップシリンダ
- 48 バックアップピン

【書類名】 図面

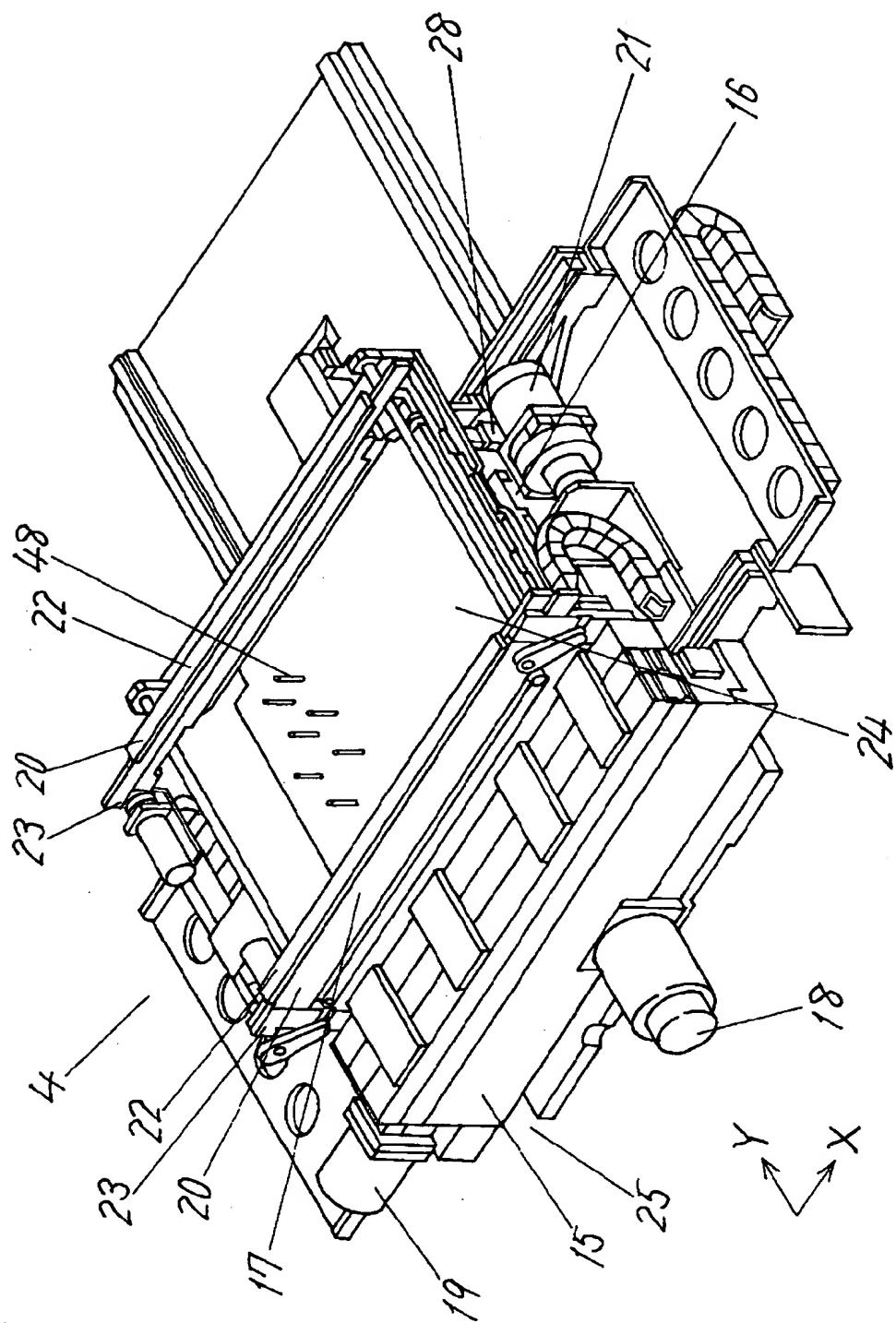
【図1】



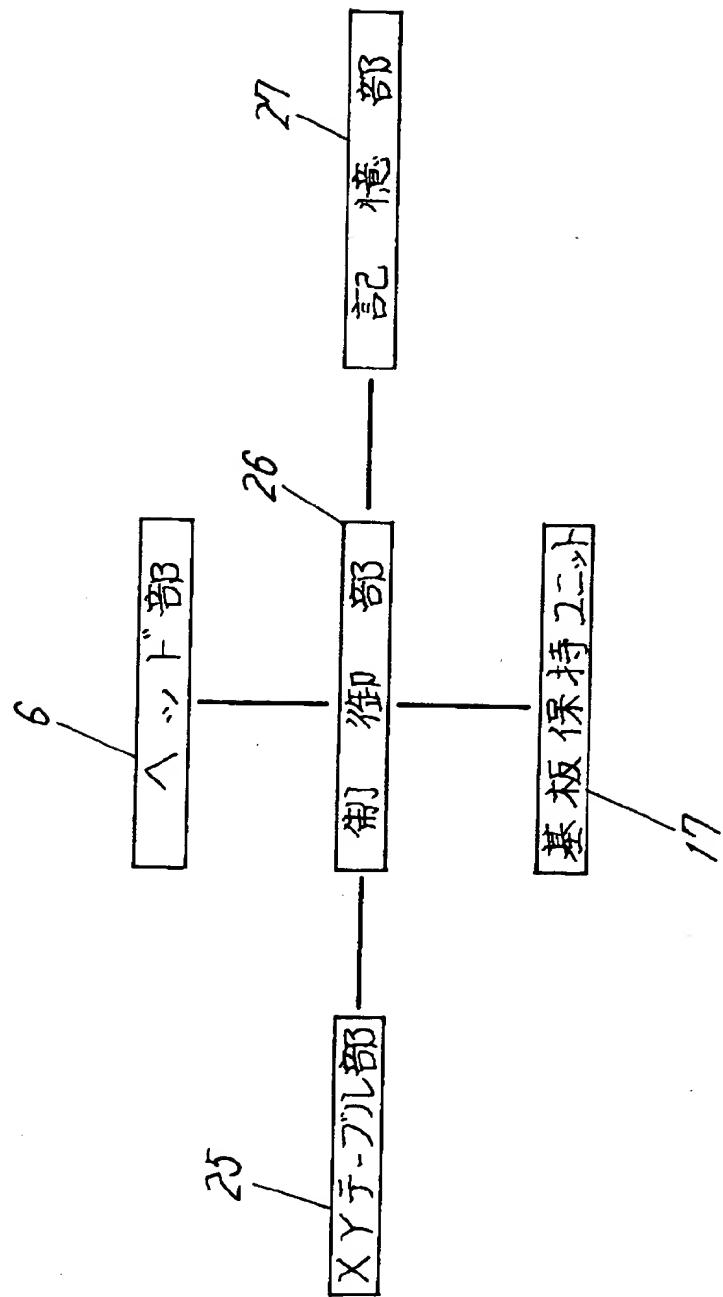
【図2】



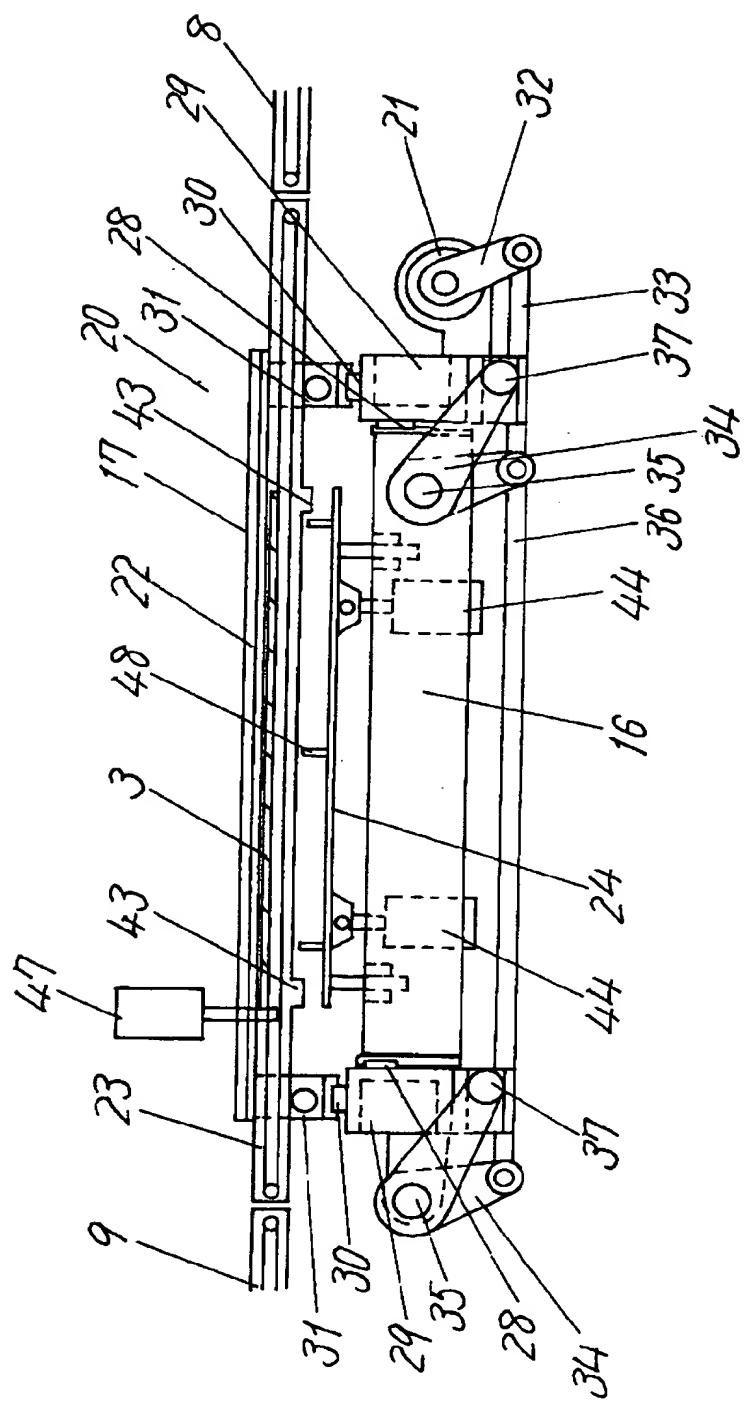
【図3】



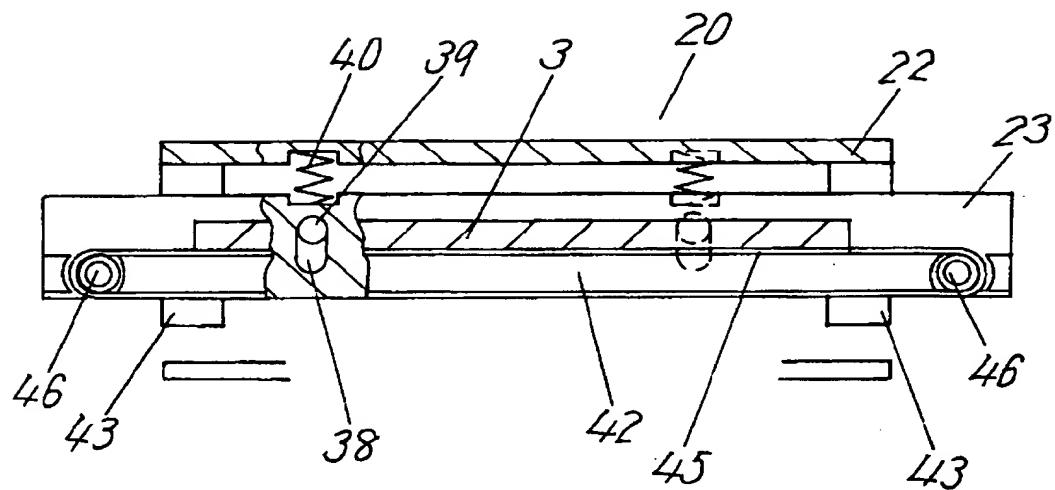
【図4】



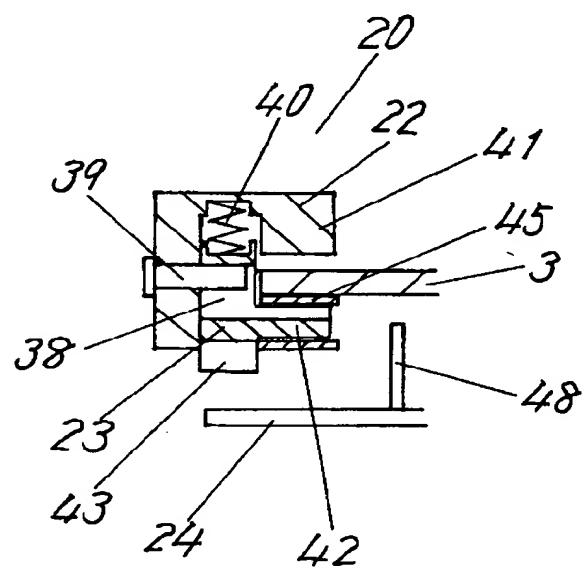
【図5】



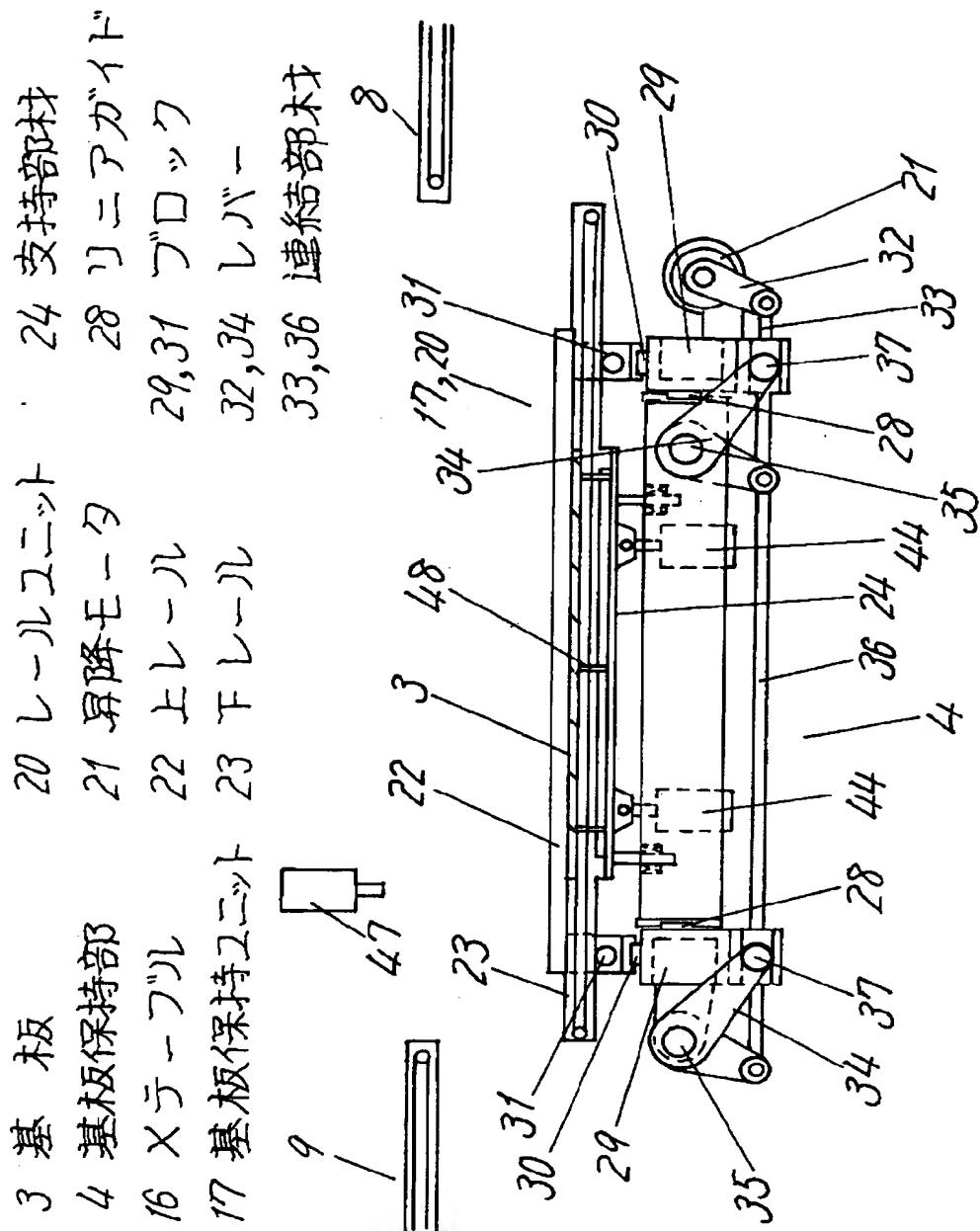
【図6】



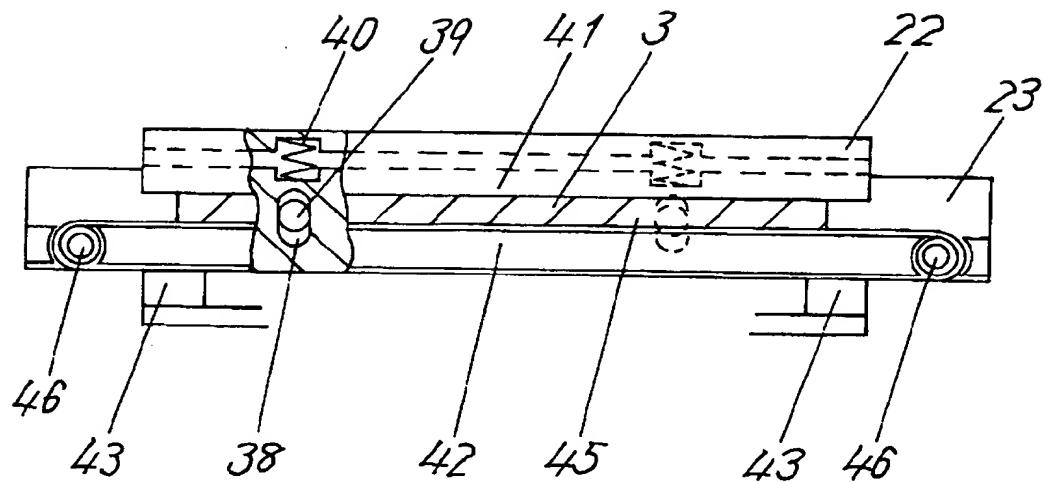
【図7】



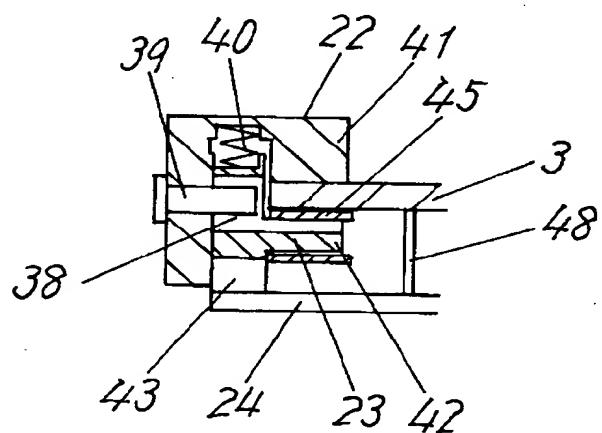
〔図8〕



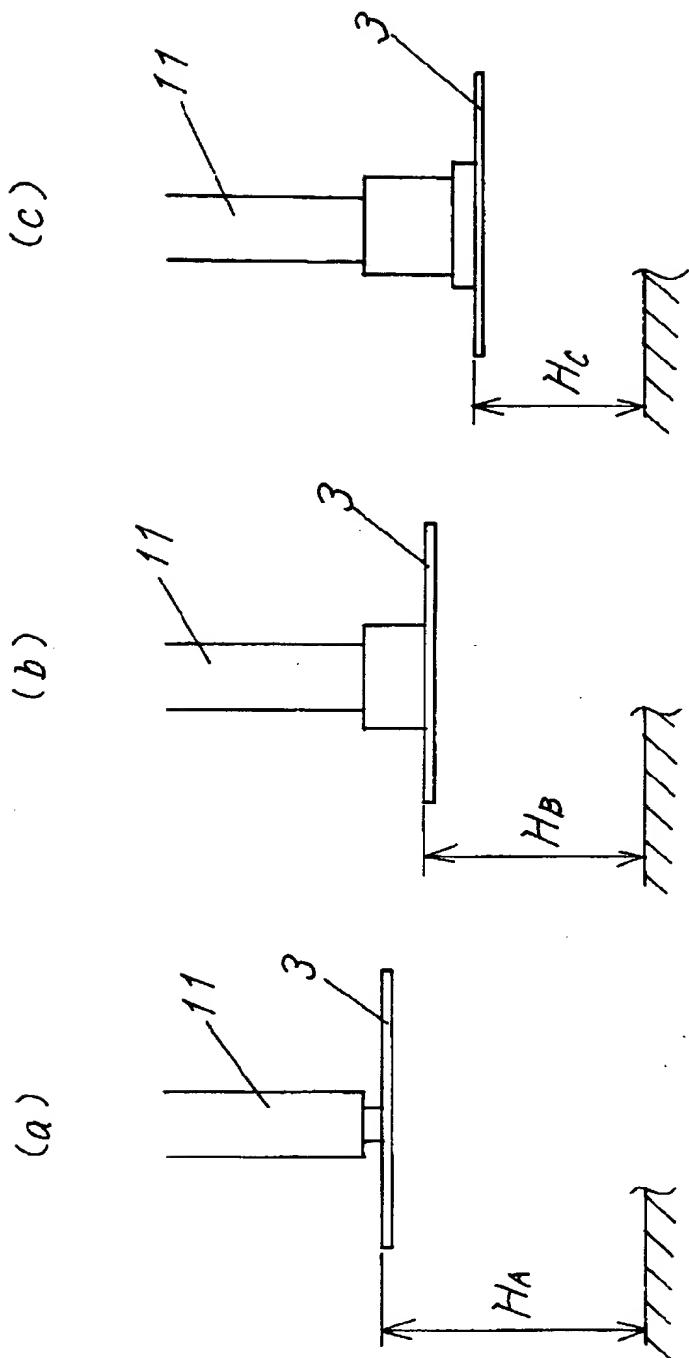
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は部品実装の際の実装品質向上を図ることを目的とする。

【解決手段】 部品が実装される基板3の端部を保持する基板保持ユニット17を昇降自在に設けた基板保持部4と、部品供給部2により供給される部品を保持して昇降するとともにこの部品を前記基板3に実装するノズル11とからなり、前記ノズル11は一定のストロークで昇降するとともに、前記基板保持ユニット17は実装する部品の高さ寸法に応じて昇降する構成とした。

【選択図】 図8

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社